

HDFS架构演进之路



主讲人：李老师

2020.06.29

李老师，现任一线电商大数据架构师，Hadoop平台负责人，擅长大数据开发，大数据架构，大数据源码二次开发，曾任东方国信大数据架构师，大数据技术经理，负责过《联通流量查询》《联通IP溯源》等多个PB级数据知名项目，曾架构管理过联通超万台机器大数据集群。

- HDFS是如何实现有状态的高可用架构
- HDFS是如何从架构上解决单机内存受限问题的
- 揭秘HDFS能支撑亿级流量的核心源码设计

第一章 HDFS架构演变

第二章 HDFS支持亿级流量的秘密

第一章：HDFS的架构演变

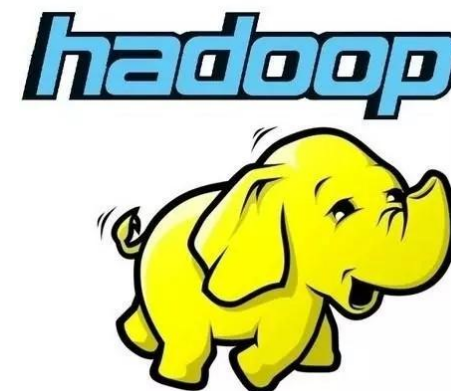
Hadoop简介

Hadoop到目前为止发展已经有10余年，版本经过了无数次的更新迭代，目前业内大家把Hadoop大的版本分为Hadoop1，hadoop2，Hadoop3三个版本。

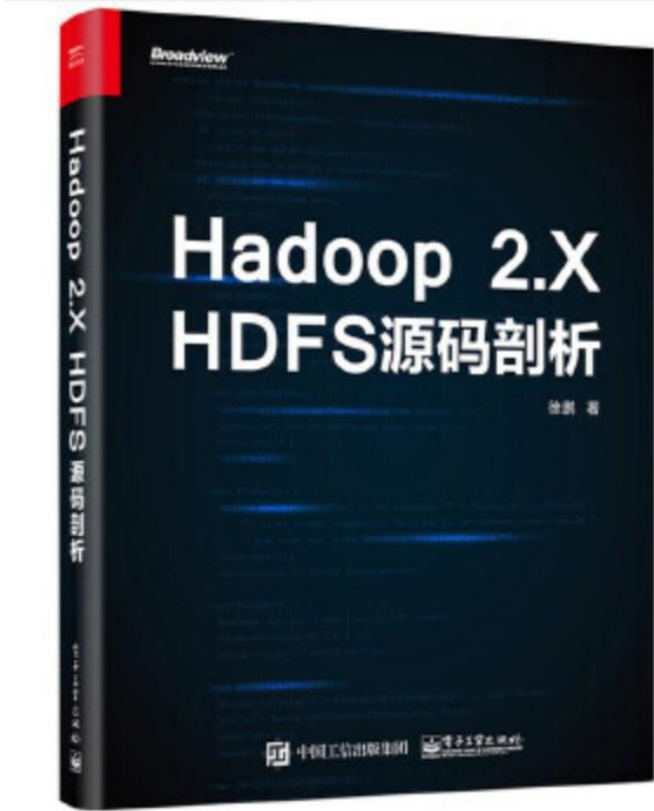
Hadoop1简介

Hadoop1版本刚出来的时候是为了解决两个问题：一个是海量数据如何存储的问题，一个是海量数据如何计算的问题。Hadoop1的核心设计就是HDFS和Mapreduce。**HDFS解决了海量数据如何存储的问题**，Mapreduce解决了海量数据如何计算的问题。

HDFS的全称：Hadoop Distributed File System



HDFS的重要性



中国联通 4G 下午6:46



职位详情



大数据存储平台高级研发工程师 55k-70k

北京·其它 / 本科及以上 / 3-5年



吴维兴 7小时前来过
深圳市伯乐在线信息咨询有限公司·资...
平均2天回复 回复率64%

极速联系

职位描述

1. 负责公司HDFS平台设计，承担架构和核心代码开发工作
2. 负责平台性能优化和相关框架优化
3. 负责平台升级和新版本发布
4. 负责社区大数据开源系统的调研、性能调优、功能增加等系统深度优化工作
5. 负责系统安全方面的设计以及开发
6. 较好的沟通表达能力，逻辑思维清晰，抗压能力强，良好的团队合作精神任职要求要求：1. 精通Hadoop大数据平台架构及原理。
2. 熟练掌握java编程
3. 熟练掌握linux操作系统常见命令
4. 熟练使用常见开发工具及技术，如：maven,git等

△以担保或任何理由索取财物、扣押证件，均涉嫌违法，请提高警惕。



收藏

称

投递简历

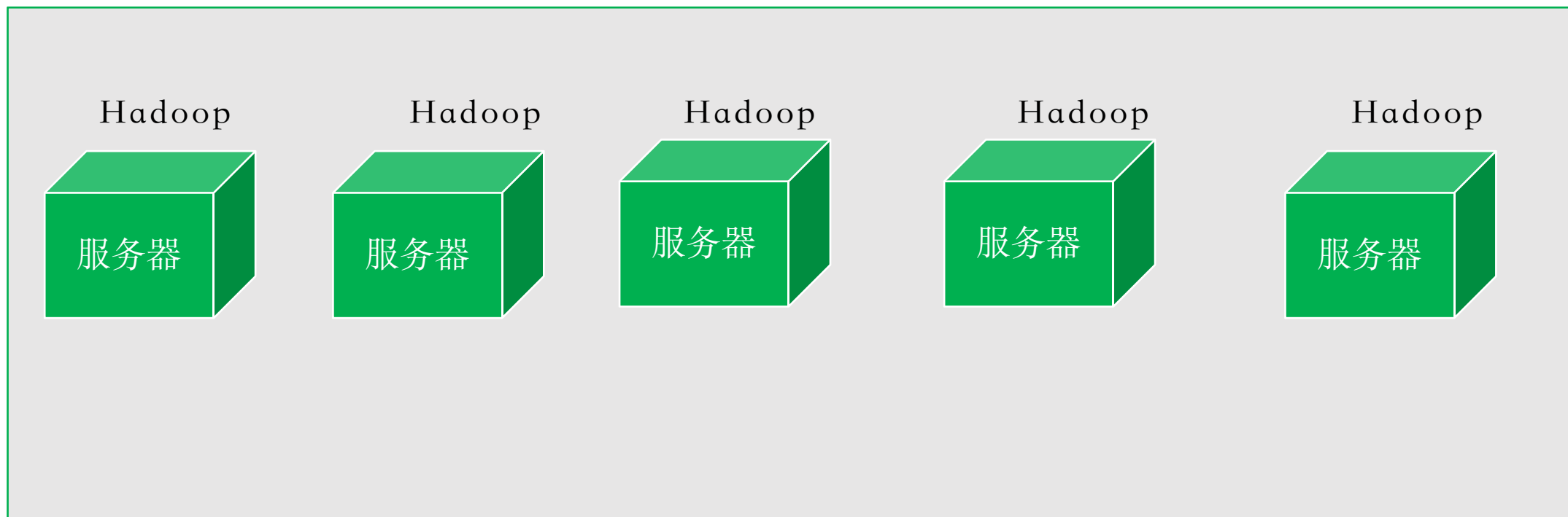
可以聊

北京其它

HDFS的架构演进之路

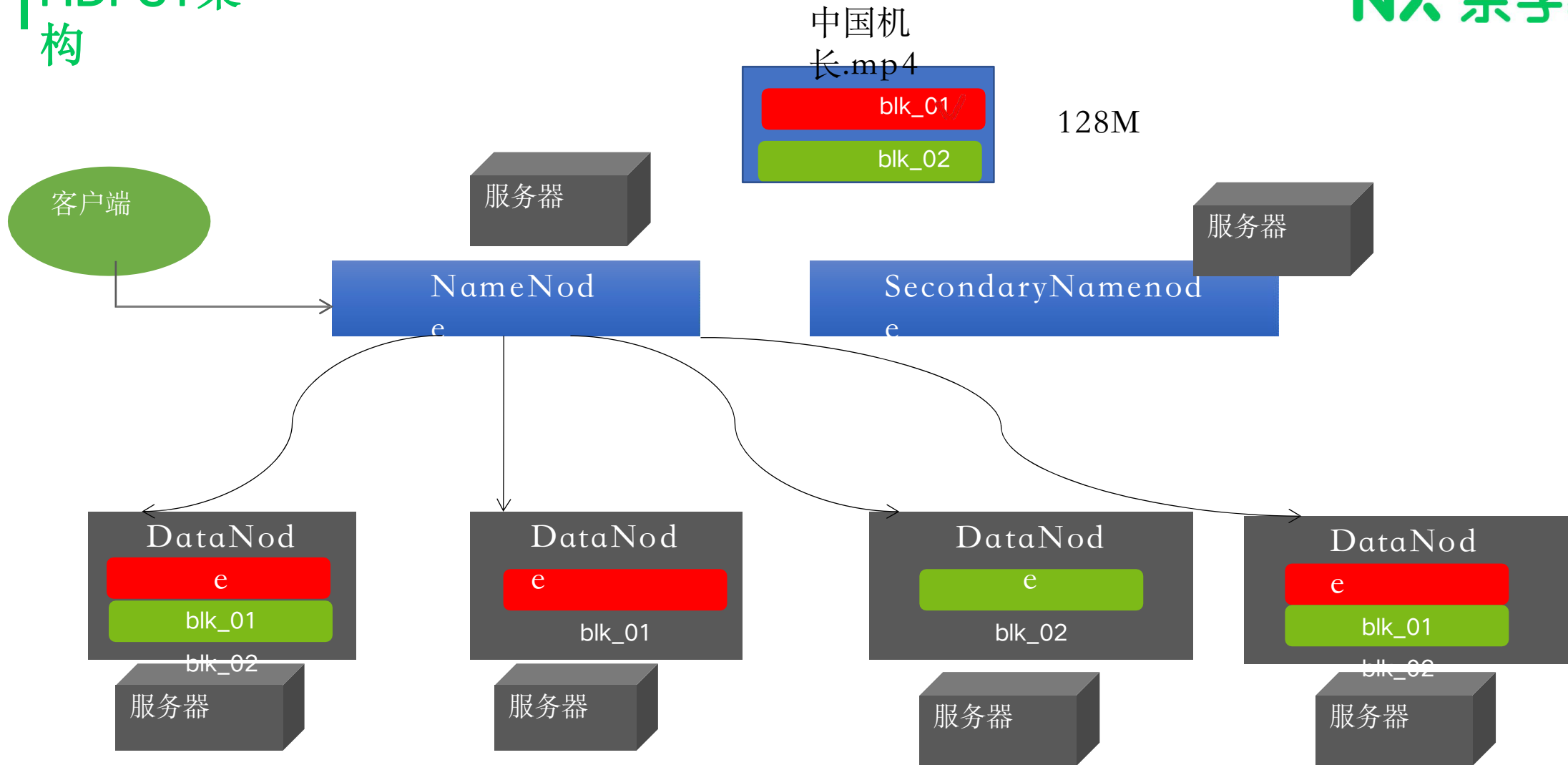


超级大型的电脑=分布式文件系统



HDFS1是一个主从式的架构，主节点只有一个叫NameNode。从节点有多个叫DataNode

HDFS1 架构



HDFS1 架构

HDFS1 是一个主从式的架构，主节点只有一个叫 **NameNode**。从节点有多个叫 **DataNode**

NameNode

- 1 管理元数据信息(文件目录树)：文件与Block块，Block块与DataNode主机的关系
- 2 NameNode为了快速响应用户的操作请求，所以把元数据加载到了内存里面

DataNode

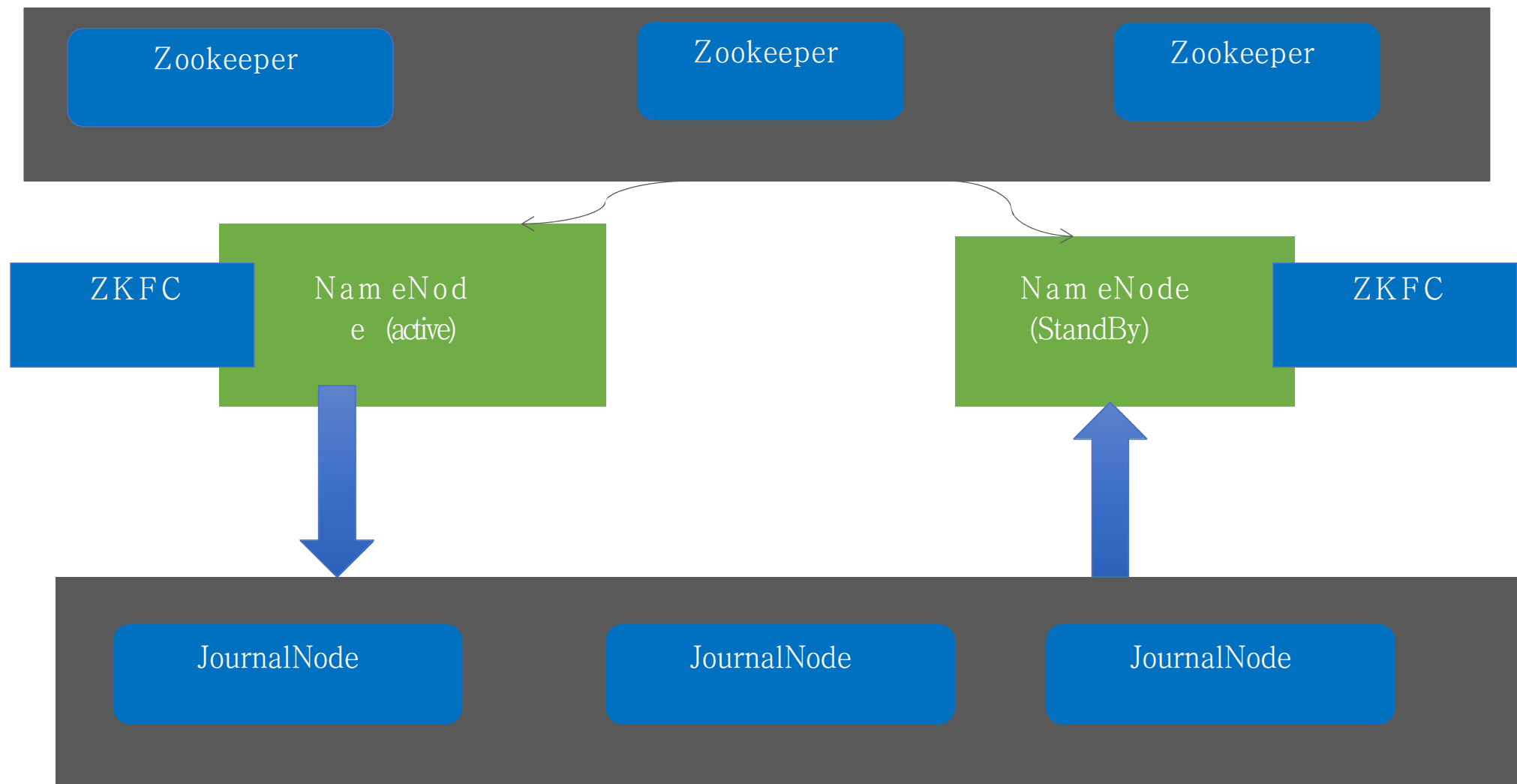
- 1 存储数据，把上传的数据划分成为固定大小的文件块（Hadoop1，默认是64M）
- 2 为了保证数据安全，每个文件块默认都有三个副本

```
drwxr-xr-x  -  supergroup 0 2020-02-12 13:46 /flink
drwxr-xr-x  -  supergroup 0 2020-03-11 15:06 /hbase2
drwxr-xr-x  -  supergroup 0 2020-01-03 10:57 /test
drwxr-xr-x  -  supergroup 0 2020-02-07 11:45 /user
drwxr-xr-x  -  supergroup 0 2020-01-09 16:42 /yarn
```

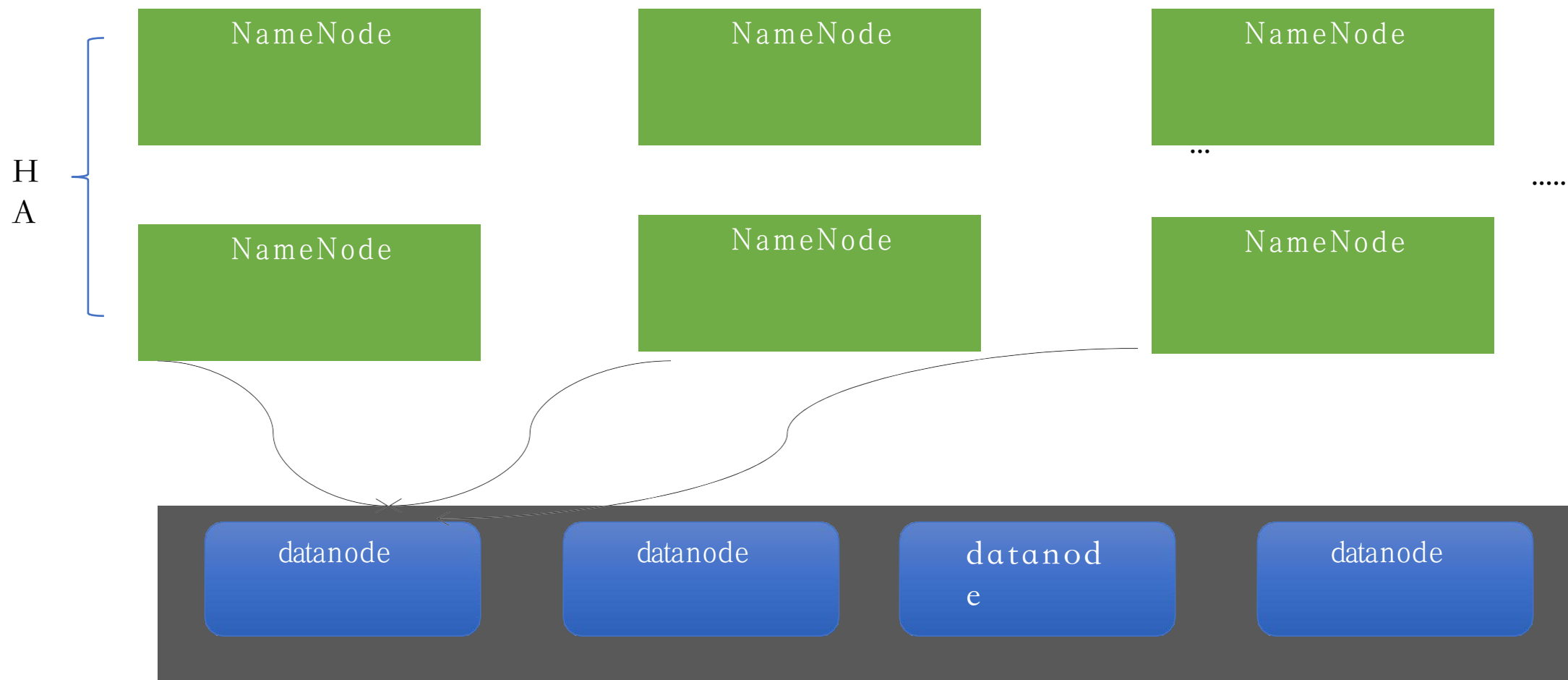
HDFS1 的架构缺陷

单点故障问题
内存受限问题





内存受限解决方案



HDFS2架构设计

HA方案（High Available）

解决HDFS1 Namenode单点故障问题

联邦方案

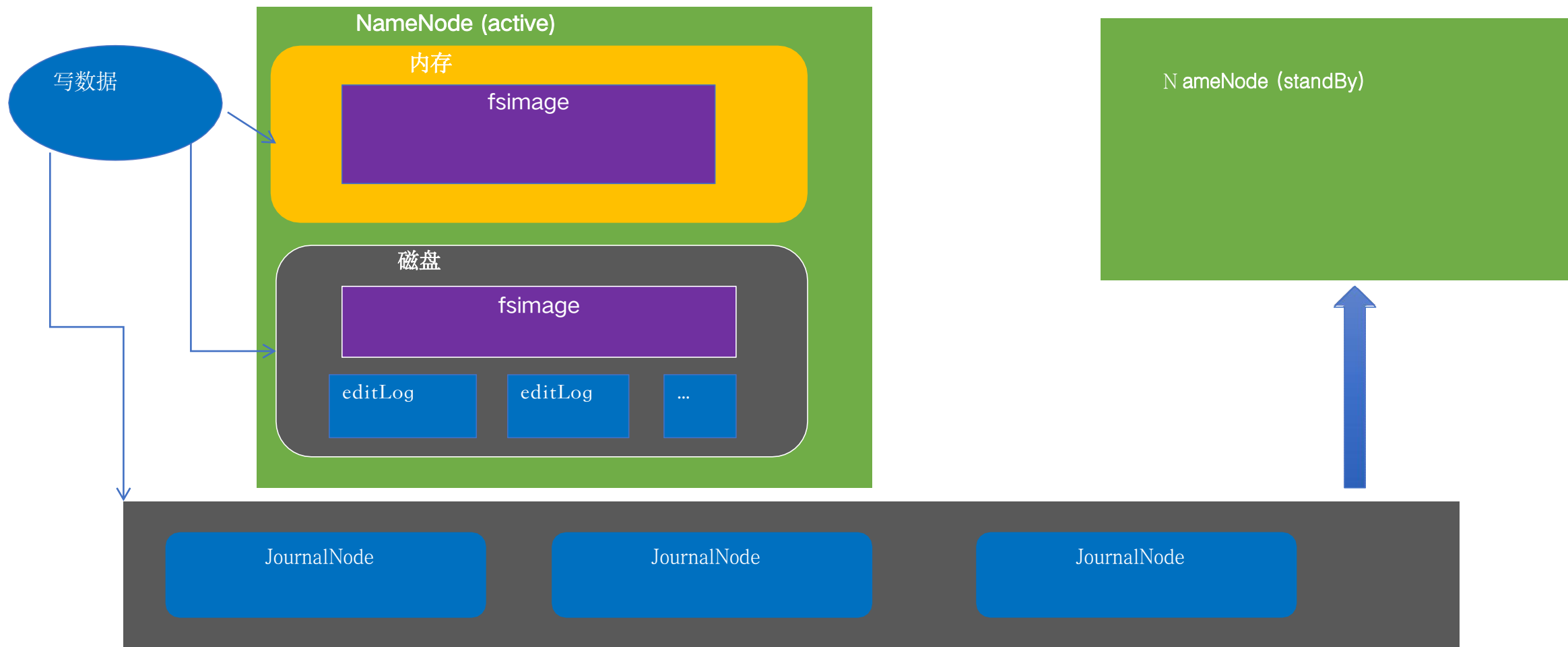
解决了HDFS1 内存受限问题

HA方案支持多个Namenode
引入纠删码技术

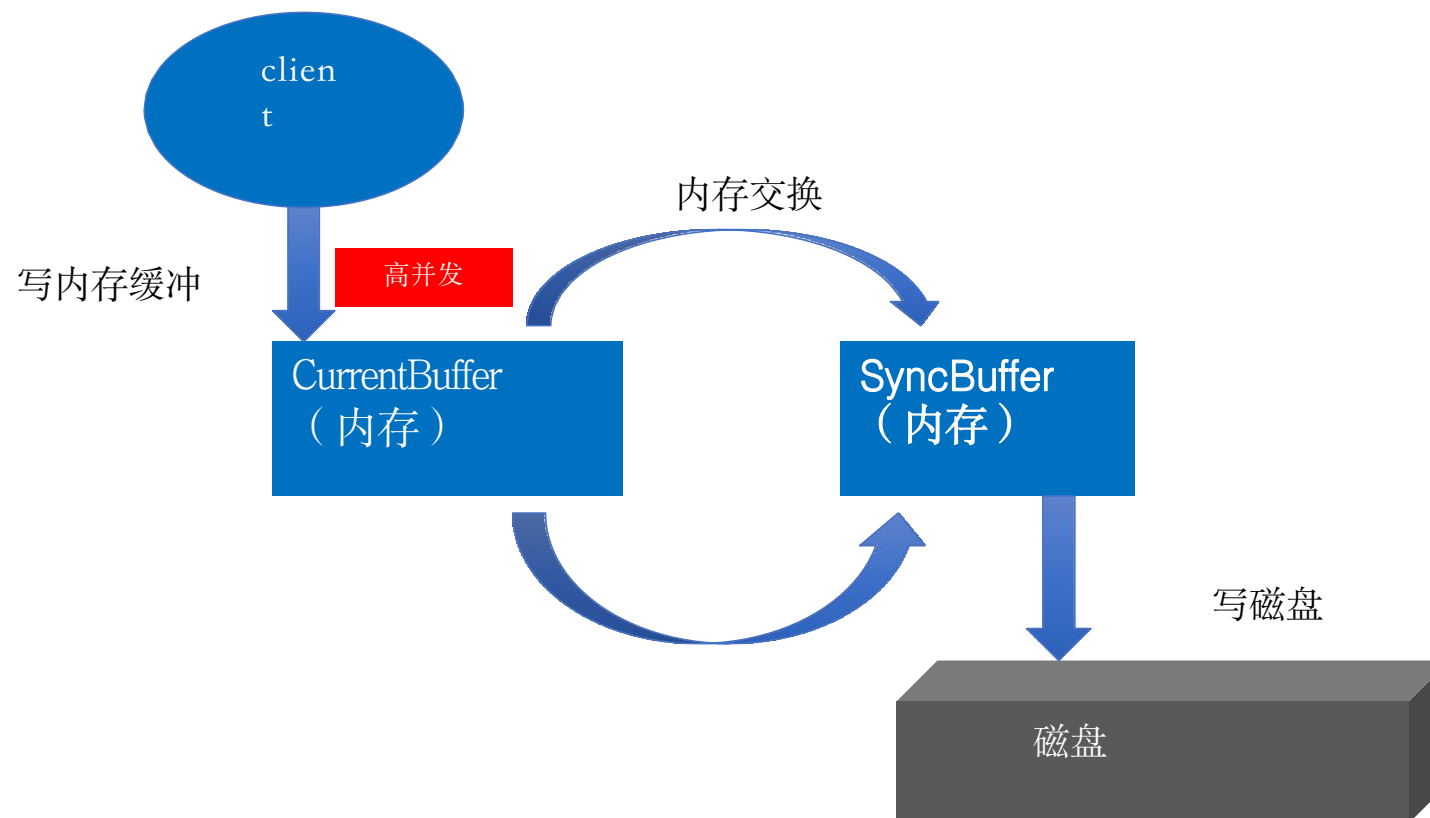
第二章 HDFS支持亿级流量的秘密

因为NameNode管理了元数据，用户所有的操作请求都要操作Namenode，大一点的平台一天需要运行几十万，上百万的任务。一个任务就会有多个请求，这些所有的请求都打到NameNode这儿（更新目录树），对于Namenode来说这就是亿级的流量，Namenode是如何支撑亿级流量的呢？

HDFS如何管理元数据



分段加锁和双缓冲方案



方案实现

了解HDFS架构的演变

HDFS2是如何解决单点故障问题的

HDFS2是如何解决内存受限问题的 掌握

HDFS元数据管理的流程

NiX 奈学教育



欢迎关注本人公众号
“架构之美”